

## 절삭용 밀링커터{MILLING CUTTER}

### 기술분야

본 발명은 절삭용 밀링커터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 이면(二面) 결합이 가능하도록 입방체(立方體) 또는 직방체(直方體) 형상을 가지면서 양단에는 제 1 절인부 및 제 2 절인부가 형성된 절삭 인서트와, 절삭 인서트가 이면(二面) 결합될 수 있도록 다수의 인서트시트가 형성된 커터바디를 구비함으로써, 절삭 인서트의 제 1 절인부 및 제 2 절인부에 형성된 각각의 모서리절인 및 주절인을 선택적으로 회전시켜 가공물을 절삭할 수 있어 절삭 인서트의 수명을 연장할 수 있는 절삭용 밀링커터에 관한 것이다.

### 배경기술

일반적으로 절삭공구는 다양한 재질의 가공물의 절삭에 이용되는 것으로써, 통상적으로 공작기계에 장착되어 가공물을 원하는 형상으로 만들기 위하여, 절삭을 수행하는 공구이다.

이러한 절삭공구는 절삭을 직접 수행하는 절인을 가지고 있는 절삭인서트와 절삭 인서트를 고정시켜 주는 커터바디로 이루어진다.

한편, 절삭 공구를 이용하여, 금속을 절삭하는 방법에는 크게 두 가지를 들 수 있는데, 첫째로는 회전하는 가공물을 고정된 절삭공구를 이용하여 절삭을 수행하는 것이며, 둘째로는 절삭날을 가진 공구가 회전하여 고정되어 있는 가공물을 가

공하는 것이다.

밀링가공은 전술한 가공방법 중 두 번째 방법에 속하는 것으로, 밀링커터를 이용하여 평면가공, 측면가공, 홈가공, 구멍가공 등을 수행한다.

밀링 절삭공구를 이용한 절삭 시 저항감소와 공구의 수명향상, 가공품질의 향상을 위해서, 절삭 인서트의 형상과 다양한 커터바디와의 결합구조를 개선시키려는 노력들이 이루어져 왔다.

그러나 전술한 절삭 인서트는 양단측에 각각 절인부를 형성한다고 해도 절삭 인서트의 일면(一面)만이 커터바디에 결합되는 구조를 가지기 때문에 각각의 절인부에 형성된 각각의 모서리절인 및 주절인 중 일부분만을 사용할 수밖에 없어 절삭 인서트의 수명을 단축하는 문제점이 있었다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 이면(二面) 결합이 가능하도록 입방체(立方體) 또는 직방체(直方體) 형상을 가지면서 양단에는 제 1 절인부 및 제 2 절인부가 형성된 절삭 인서트와, 절삭 인서트가 이면(二面) 결합될 수 있도록 다수의 인서트시트가 형성된 커터바디를 구비함으로써, 절삭 인서트의 제 1 절인부 및 제 2 절인부에 형성된 각각의 모서리절인 및 주절인을 선택적으로 회전시켜 가공물을 절삭할 수 있어 절삭 인서트의 수명을 연장할 수 있는 절삭용 밀링커터를 제공하는데 있다.

## 도면의 상세한 설명

도 1은 본 발명에 따른 절삭용 밀링커터의 커터바디와 절삭 인서트를 분해하여 나타낸 분해사시도이고,

도 2는 도 1에 도시된 절삭 인서트를 확대하여 나타낸 사시도이며, 그리고

도 3은 도 2에 도시된 절삭 인서트가 장착된 상태를 보인 사용상태 사시도이다.

## 발명의 실시를 위한 최선의 형태

다수의 인서트시트를 가지는 커터바디; 및  
인서트시트에 두 방향으로 체결될 수 있도록 육면체 형상을 가지는 절삭 인서트를 포함하는 절삭용 밀링커터를 제공한다.

바람직하게는 절삭 인서트는 인서트상부면 상에서 인서트하부면 측으로 관통되는 관통공이 형성되고, 절삭 인서트의 일단면 및 타단면 상에는 동일한 형상을 가지는 제 1 절인부 및 제 2 절인부가 형성된다.

더욱 바람직하게는 인서트시트는 커터바디의 원주면 상에서 원둘레방향을 따라 등 간격을 유지하면서 커터바디의 방사상 내측으로 형성되고, 시트상부면 및 시트내측면 상에는 제 1 결합스크류공 및 제 2 결합스크류공이 형성되며, 상기 제 1 결합스크류공 및 상기 제 2 결합스크류공에는 절삭 인서트를 인서트시트에 체결할 수 있도록 절삭 인서트의 관통공을 관통하는 클램프스크류가 체결된다.

한편, 절삭 인서트는 입방체 또는 직방체 중 어느 하나의 형상을 가진다.

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 이면(二面) 결합이 가능하도록 입방체(立方體) 또는 직방체(直方體) 형상을 가지면서 양단에는 제 1 절인부 및 제 2 절인부가 형성된 절삭 인서트와, 절삭 인서트가 이면(二面) 결합될 수 있도록 다수의 인서트시트가 형성된 커터 바디를 구비함으로써, 절삭 인서트의 제 1 절인부 및 제 2 절인부에 형성된 각각의 모서리절인 및 주절인을 선택적으로 회전시켜 가공물을 절삭할 수 있어 절삭 인서트의 수명을 연장할 수 있다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 절삭 용 밀링커터에 대해 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 절삭용 밀링커터의 커터바디와 절삭 인서트를 분해하여 나타낸 분해사시도이며, 그리고 도 2는 도 1에 도시된 절삭 인서트를 확대하여 나타낸 사시도이다.

도 1 및 2를 참조하면, 본 발명에 따른 절삭용 밀링커터(100)는 커터바디(110) 및 커터바디(110)에 두 방향 결합, 즉 이면(二面) 중 어느 하나의 면이 선택적으로 결합되는 절삭 인서트(120)를 구비한다.

먼저, 커터바디(110)는 통상의 공작기계의 주축(도시되지 않음)에 장착된다. 이러한 커터바디(110)의 원주면 상에는 원둘레방향을 따라서 다수의 인서트시트(112)가 등 간격을 유지하면서 커터바디(110)의 방사상 내측으로 형성된다. 이때, 각각의 인서트시트(112)의 시트상부면(114a) 및 시트내측면(114b) 상에는 제 1 결합스크류공(116a) 및 제 2 결합스크류공(116b)이 형성되고, 각각의 인서트시트(112)의 제 1 결합스크류공(116a) 및 제 2 결합스크류공(116b) 중 어느 하나에는

절삭 인서트(120)를 인서트시트(112)에 강력하게 체결시키기 위해서 절삭 인서트(120)와 함께 클램프스크류(118)가 체결된다.

절삭 인서트(120)는 입방체(立方體) 또는 직방체(直方體)의 형상을 가진다. 이러한 절삭 인서트(120)의 인서트상부면(122) 상에는 인서트하부면(124) 측으로 관통되는 환형의 관통공(126)이 형성되고, 일단면 및 타단면 상에는 동일한 형상을 가지는 제 1 절인부(128a) 및 제 2 절인부(128b)가 형성된다. 이때, 관통공(126)에는 클램프스크류(118)가 관통된다. 바람직하게는 절삭 인서트(120)는 가로변(x)의 길이, 높이(z) 및 세로변의 길이(y)는 1:1:0.8~1.2의 비율을 가진다. 이때, 세로변(y)의 길이의 비율이 0.8 미만일 때에는 관통공(126)을 형성할 수 없을 뿐만 아니라 관통공(126)이 형성된다고 해도 절삭 인서트(120)의 강성이 약해지고, 세로변(y)의 길이의 비율이 1.2를 초과할 때에는 재료비가 상승하고 커터바디(110)에 결합되는 절삭 인서트(120)의 수가 감소하여 절삭능률이 저하된다.

한편, 절삭 인서트(120)의 제 1 절인부(128a) 및 제 2 절인부(128b)의 각각의 모서리에는 환형으로 만곡된 모서리절인(130)이 형성되고, 각각의 모서리절인(130)인 사이에는 각각의 모서리절인(130)을 연결하는 주절인(132)이 형성된다. 이 때, 주절인(132)은 절삭가공 시 피가공물과 1차적으로 접착하면서 절단에 기여한 것으로, 부드러운 곡선으로 이루어진다. 즉, 각각의 주절인(131)은 절삭 인서트(120)의 일다면 및 타단면 둘레에서 인서트상부면(122), 인서트하부면(124), 인서트일측면(134) 및 인서트타측면(136)의 중앙부분으로 만곡되게 형성된다. 한편, 각각의 주절인(132)에는 제 1 절인부(128a) 및 제 2 절인부(128b) 내측으로 주절인랜

드면(138)과 주절인경사면(140)이 차례로 형성된다. 바람직하게는, 각각의 모서리 절인(130)에 인접한 제 1 절인부(128a) 및 제 2 절인부(128a) 즉, 절삭 인서트(120)의 일단면 및 타단면 상에는 각각의 모서리절인(130)을 식별할 수 있도록 연속된 숫자로 이루어진 식별표시(123)가 음각 또는 양각되게 형성된다. 이때, 제 1 절인부(128a)의 모서리절인(130)에는 1에서4의 식별표시(123)가 형성되고, 마찬가지로 제 2 절인부(128b)의 모서리절인(130)에는 5에서8까지 식별표시(123)가 형성된다.

하기에는 전술한 바와 같이 형성된 절삭 인서트(120)를 커터바디(110)에 결합시키는 상태를 간략하게 설명한다.

도 3은 도 2에 도시된 절삭 인서트가 장착된 상태를 보인 사용상태 사시도이다.

도 3을 참조하면, 우선 다수의 절삭 인서트(120)를 커터바디(110)에 결합시키기 위해서는 인서트시트(112)에 형성된 제 2 결합스크류공(116b)과 인서트상부면(122) 또는 인서트하부면(124) 중 어느 하나를 마주보게 안치시킨다. 바람직하게는 절삭 인서트(120)는 인서트상부면(122) 또는 인서트하부면(124)중 어느 하나가 먼저 결합될 수 있다. 이때, 제 2 결합스크류공(116b)과 절삭 인서트(120)에 형성된 판통공(126)은 수평하게 서로 연통하게 된다. 이러한 상태 하에서 클램프스크류(118)를 인서트하부면(124)에서부터 삽입시켜 제 2 결합스크류공(116a)에 체결시킨다.

이와 같이 하나의 절삭 인서트(120)가 하나의 인서트시트(112)에 체결되면,

이웃한 또 다른 인서트시트(112)에는 제 1 결합스크류공(116a)과 인서트상부면(122) 또는 인서트하부면(122)을 마주보게 안치시킨다. 이때, 마찬가지로 제 1 결합스크류공(116a)과 절삭 인서트(120)에 형성된 관통공(126)은 수직하게 연통하게 된다. 이러한 상태 하에서 클램프스크류(118)를 인서트하부면(124)에서부터 삽입시켜 제 1 결합스크류공(116a)에 체결시킨다.

전술한 방법으로 절삭 인서트(120)를 인서트시트(112)에 반복 체결하면, 어느 하나의 인서트시트(112)에 체결된 절삭 인서트(120)는 이웃한 인서트시트(112)에 체결된 절삭 인서트(120)는  $90^{\circ}$  만큼 회전되어 체결된다. 즉, 작업자는 절삭 인서트(120)를 적절하게 회전시켜 제 1 절인부(128a)에 형성된 모서리절인(130)과 주절인(132)들을 모두 절삭가공에 이용할 수 있다. 한편, 제 1 절인부(128a)의 각각의 모서리절인(130) 및 주절인(132)의 사용수명이 완료되면, 제 2 절인부(128b)를 절삭가공방향 측으로 회전시켜 전술한 방법과 동일하게 반복 체결시켜 절삭가공을 수행한다.

### 산업상 이용 가능성

전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 절삭용 밀링커터(100)는 입방체(立方體) 또는 직방체(直方體)의 형상을 가지면서 일단면 및 타단면 상에 제 1 절인부(128a) 및 제 2 절인부(128b)가 형성된 절삭 인서트(120)를 구비함으로써, 절삭 인서트(120)를 커터바디(110)에 두 방향 즉, 관통공(126)이 관통된 인서트상부면(122) 또는 인서트하부면(124)이 모두 결합될 수 있어 제 1 절인부(128a) 및 제 2 절인부

(128b)에 형성된 각각의 모서리절인(130) 및 주절인(132)을 모두 절삭가공에 이용할 수 있어 절삭 인서트(120)의 사용수명을 연장하여 소비자의 구매욕구를 충족시킬 수 있는 잇점이 있다.

또한, 커터바디(110)에 형성된 시트상부면(114a) 및 시트내측면(114b) 상에는 제 1 결합스크류공(116a) 및 제 2 결합스크류공(116b)이 형성함으로써, 절삭 인서트(120)를 선택적으로 90°씩 회전시켜 장착할 수 있어 절삭 인서트(120)의 사용수명을 연장할 수 있는 잇점이 있다.

한편, 절삭 인서트(120)의 모서리절인(130)에 인접하게 식별표시(123)를 함으로써, 절삭가공에 이용된 모서리절인(130) 또는 주절인(132)을 간편하게 판단할 수 있는 잇점이 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당기술 분야의 숙련된 당업자는 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

## 청구범위

1. 다수의 인서트시트를 가지는 커터바디; 및  
상기 인서트시트에 두 방향으로 체결될 수 있도록 육면체 형상을 가지는 절  
삭 인서트를 포함하는 것을 특징으로 하는 절삭용 밀링커터.
2. 제 1 항에 있어서, 상기 절삭 인서트는 인서트상부면 상에서 인서트하부  
면 측으로 관통되는 관통공이 형성되고, 상기 절삭 인서트의 일단면 및 타단면 상  
에는 동일한 형상을 가지는 제 1 절인부 및 제 2 절인부가 형성되는 것을 특징으로  
하는 절삭용 밀링커터.
3. 제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 인서트시트는 상기 커터바디의 원  
주면 상에서 원둘레방향을 따라 등 간격을 유지하면서 상기 커터바디의 방사상 내  
측으로 형성되고, 상기 인서트시트의 시트상부면 및 시트내측면 상에는 제 1 결합  
스크류공 및 제 2 결합스크류공이 형성되며, 상기 제 1 결합스크류공 및 상기 제 2  
결합스크류공에는 상기 절삭 인서트를 상기 인서트시트에 체결할 수 있도록 상기  
절삭 인서트의 관통공을 관통하는 클램프스크류가 체결되는 것을 특징으로 하는 절  
삭용 밀링커터.
4. 제 2 항에 있어서, 상기 제 1 절인부 및 상기 제 2 절인부의 각각의 모서

리에는 만곡되게 모서리절인이 형성되고, 각각의 상기 모서리절인 사이에는 각각의 상기 모서리절인을 연결하는 주절인이 형성되는 것을 특징으로 하는 절삭용 밀링커터.

5. 제 4 항에 있어서, 각각의 상기 주절인은 상기 절삭 인서트의 양단 둘레에서 상기 인서트상부면, 상기 인서트하부면, 인서트일측면 및 인서트타측면의 중앙부분으로 만곡된 부드러운 곡선을 가지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 절삭용 밀링커터.

6. 제 4 항에 있어서, 각각의 상기 주절인에는 상기 제 1 절인부 및 상기 제 2 절인부 내측으로 주절인랜드면과 주절인경사면이 차례로 형성되는 것을 특징으로 하는 절삭용 밀링커터.

7. 제 1 항에 있어서, 상기 절삭 인서트는 입방체 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 절삭용 밀링커터.

8. 제 1 항에 있어서, 상기 절삭 인서트는 직방체 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 절삭용 밀링커터.

9. 제 8 항에 있어서, 상기 절삭 인서트는 가로변(x)의 길이, 높이(z) 및 세

로변의 길이(y)는 1:1:0.8~1.2의 비율을 가지는 것을 특징으로 하는 절삭용 밀링커 터.

## 요약서

이면(二面) 결합이 가능하도록 입방체(立方體) 또는 직방체(直方體) 형상을 가지면서 양단에는 제 1 절인부 및 제 2 절인부가 형성된 절삭 인서트와, 절삭 인서트가 이면(二面) 결합될 수 있도록 다수의 인서트시트가 형성된 커터바디를 구비함으로써, 절삭 인서트의 제 1 절인부 및 제 2 절인부에 형성된 각각의 모서리절인 및 주절인을 선택적으로 회전시켜 가공물을 절삭할 수 있어 절삭 인서트의 수명을 연장할 수 있는 절삭용 밀링커터가 개시되어 있다. 본 발명에 따른 절삭 인서트는 다수의 인서트시트를 가지는 커터바디; 및 인서트시트에 두 방향으로 체결될 수 있도록 육면체 형상을 가지는 절삭 인서트를 포함한다.

Fig.1

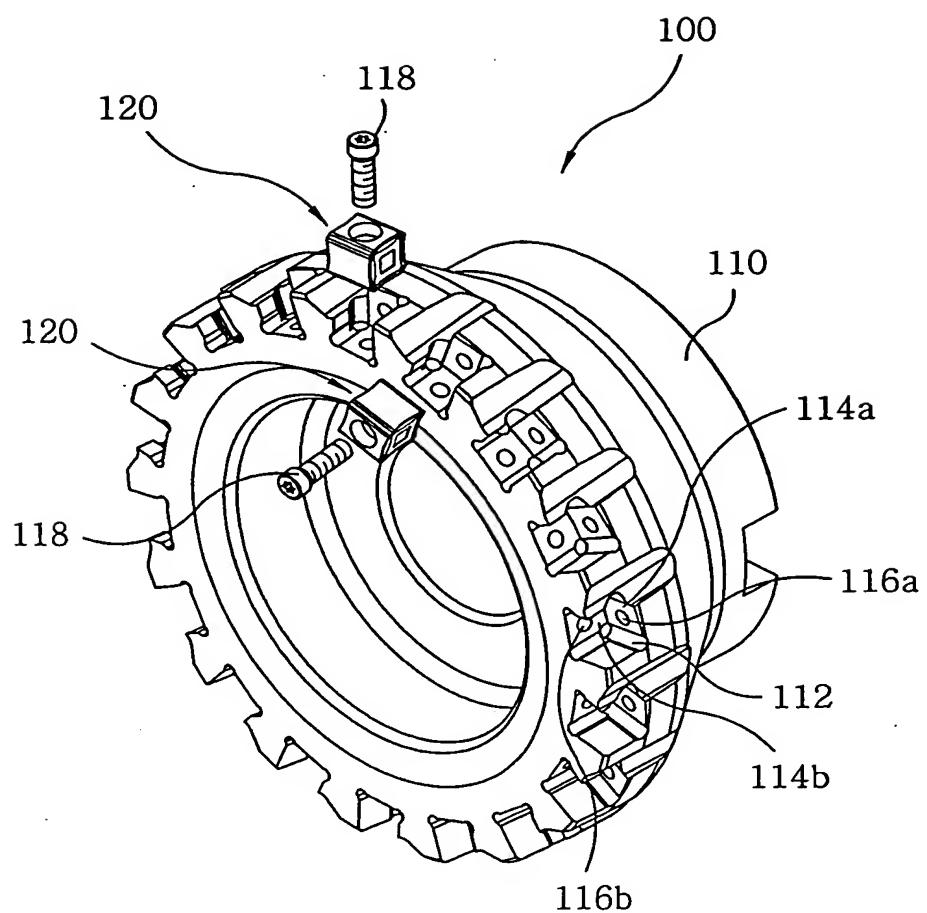


Fig.2

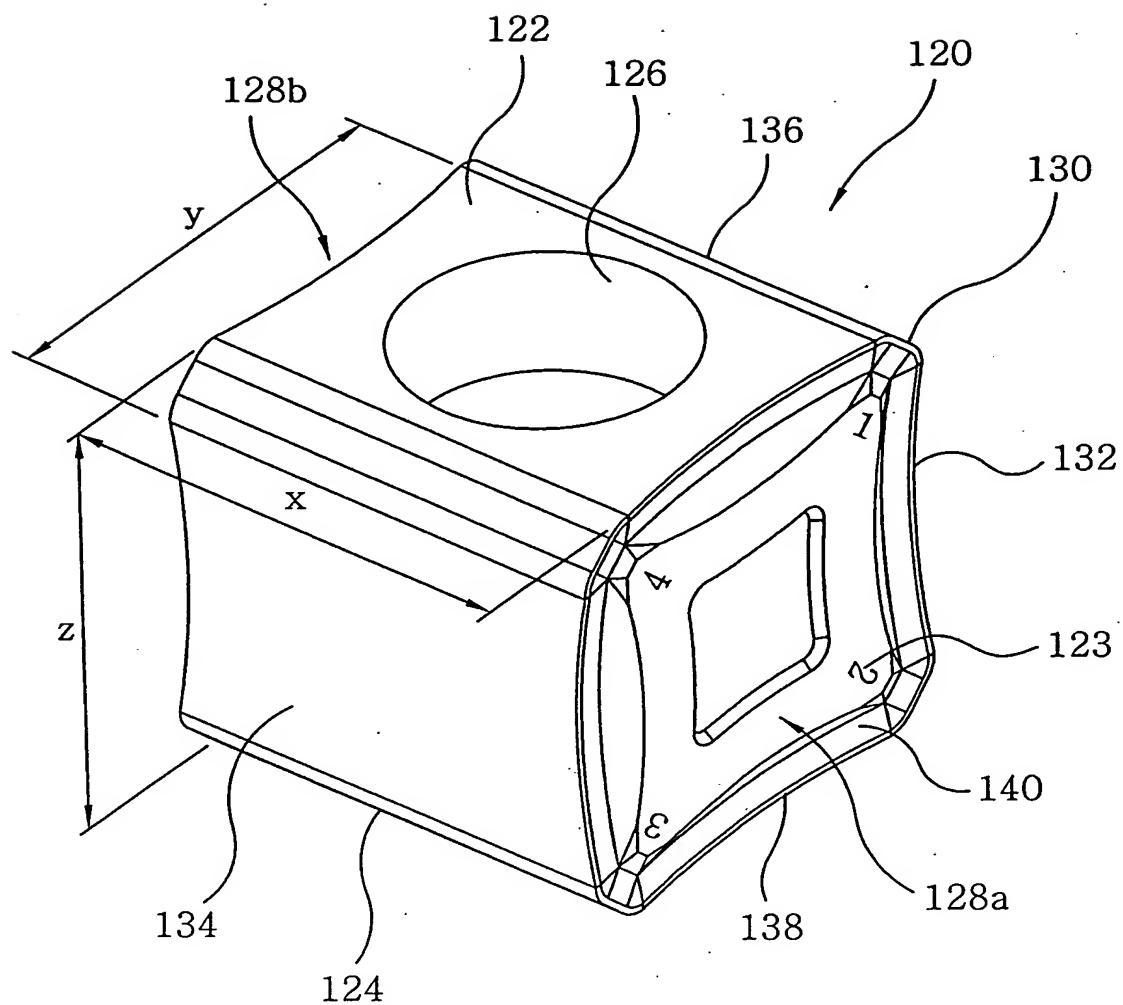


Fig.3

